



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102909941 B

(45) 授权公告日 2015. 02. 04

(21) 申请号 201210250714. 9

(22) 申请日 2012. 07. 19

(30) 优先权数据

2011-168389 2011. 08. 01 JP

(73) 专利权人 株式会社日立制作所

地址 日本东京

(72) 发明人 和田正文 引地圭 桥本尚明

矢作睦行 本间真

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 张斯盾

(51) Int. Cl.

B41F 15/26 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101873933 A, 2010. 10. 27,

US 2003/0183104 A1, 2003. 10. 02,

JP 2011-56761 A, 2011. 03. 24,

CN 101971362 A, 2011. 02. 09,

CN 102037555 A, 2011. 04. 27,

CN 1253708 A, 2000. 05. 17,

US 2007/0022883 A1, 2007. 02. 01,

CN 201659733 U, 2010. 12. 01,

US 5553536 A, 1996. 09. 10,

审查员 王志霞

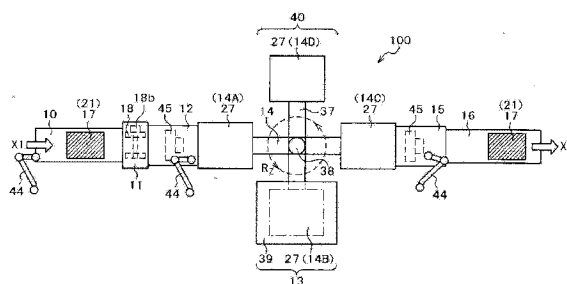
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

面板的印刷装置

(57) 摘要

本发明公开了一种面板的印刷装置。本发明所要解决的技术问题是,在面板的印刷装置中,降低以尘埃等为起因的印刷缺陷,且以高精度高速地印刷。本发明中,面板的印刷装置(100)在基板(17)面上通过丝网印刷形成规定的图案。基板使印刷面向下,由堆料机(10)部的载物台传送器运入。在堆料机的端部,设置能够使基板的印刷面向上反转的基板反转机构(11)。被反转了的基板在印刷部(13)被印刷。在反转机构和印刷部之间夹装旋转工作台(14)。旋转工作台将基板定位在印刷部。另外,旋转工作台可上下动地被设置。



1. 一种面板的印刷装置,所述面板的印刷装置通过丝网印刷在基板面上形成规定的图案,其特征在于,具备:

由载物台传送器构成的堆料机;

基板反转机构,上述基板反转机构使印刷面向下将基板向上述堆料机的一端侧运入,且被设置在上述堆料机的另一端侧,上述基板反转机构具有:被垂直地配置且在外周部形成有多个狭缝的2片圆盘、将该2片圆盘的中心部贯通并被水平地配置的旋转轴、以及驱动该旋转轴的驱动源,上述基板反转机构将上述基板挟持在上述狭缝,使上述圆盘转动而能够使上述基板的印刷面向上反转;

旋转工作台,上述旋转工作台具有:在垂直方向配置的旋转轴、经臂部件与该旋转轴连接且在圆周方向以等间距配置的4个工作台、以及经驱动机构与上述工作台连接且能够上下移动上述基板的载物台;

印刷部,上述印刷部在与上述堆料机和上述载物台传送器的排列方向成直角方向且通过上述旋转工作台的中心的方向配置,对处于载物台上的上述基板进行印刷;以及

清扫工位,上述清扫工位在上述旋转工作台的旋转方向上,在隔着上述旋转工作台的旋转轴的上述印刷部的相反侧,对结束了印刷的上述载物台的上面进行清扫,

能够并行地进行上述印刷部的印刷和上述清扫工位的清扫。

2. 如权利要求1所述的面板的印刷装置,其特征在于,具备:将被反转的上述基板向上述旋转工作台运送,并具有包括检查上述基板的位置以及歪斜的至少任意一个的照像机的第一检查部的第一载物台传送器;使用照像机检查在上述印刷部印刷到上述基板面上的图案的第二检查部;以及将在上述印刷部被印刷的上述基板向下个工序运送的第二载物台传送器。

3. 如权利要求2所述的面板的印刷装置,其特征在于,上述第一检查部具有检查并存储被附加在上述基板上的对位标记的存储构件,上述印刷部具有形成有向上述基板印刷的图案且被附加了对位标记的掩膜、以及使该掩膜水平移动的移动构件,该移动构件使上述掩膜水平移动,以便使上述存储构件存储的上述基板上的对位标记和上述掩膜的对位标记一致,上述印刷装置使上述旋转工作台的上述工作台上升,使上述基板与上述掩膜接触而进行印刷。

4. 如权利要求1所述的面板的印刷装置,其特征在于,上述清扫工位具有通过高压空气、真空吸引、清扫用毛刷的至少任意一个清扫因上述基板的破裂以及缺损而产生的碎片、污渍的清扫构件。

面板的印刷装置

技术领域

[0001] 本发明涉及向面板印刷并进行干燥的面板的印刷装置,尤其涉及高速地向面板印刷的面板的印刷装置。

背景技术

[0002] 以往的印刷装置如专利文献 1 所示,为了效率好地生产印刷物而具备间歇地旋转的旋回工作台,在该旋回工作台的外周固定着载置凹版的版工作台。另外,在版工作台上设置涂刷器和修整器。而且,修整器通过由涂刷器供给到版工作台上的墨,将版工作台上的凹版填埋。再有,使橡胶滚筒在停止在规定位置的版工作台和载置着被印刷物的版工作台间一面旋转,一面移动,最初,向橡胶滚筒转印墨,接着,橡胶滚筒在载置着被印刷物的印刷工作台上旋转移动,向被印刷物印刷图案。

[0003] 以往的印刷装置的其它例被专利文献 2 公开。该公报中记载的印刷装置具备工件载置部、旋转工作台部、工件位置调整部、丝网印刷部、工件排出部、控制部、检测部等。而且,工件载置部、工件位置调整部、丝网印刷部、工件排出部被配置在旋转工作台的周围。使用运送机械臂使工件向旋转工作台的规定位置移动,使旋转工作台每次旋转规定量,依次执行工件的位置调整工序、向工件的印刷工序、工件的排出的工序。此时,排出工序、向旋转工作台的载置工序、位置调整工序、印刷工序与向工作台的运入工序同时并行地进行。

[0004] 在先技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献 1:日本特开平 8-108515 号公报

[0007] 专利文献 2:日本特开 2011-56761 号公报

[0008] 在上述专利文献 1 记载的印刷机中,在向旋转的版工作台凹部的部分供给了墨后,由修整器刮取多余的墨。而且,从该状态的版工作台向橡胶滚筒转印,将被转印的图案向被印刷物再次转印。该方法是两级转印的方法,因为从旋转的橡胶滚筒向被印写物印刷,所以,由于两级转印中的误差的积累以及橡胶滚筒的弹性变形的容易程度等而不适合高精度的印刷。另外,由于是两级转印,所以,存在用于印刷的前工序变长,印刷所需要的整体时间变长,装置也大型化的可能性。

[0009] 另外,在上述专利文献 2 记载的印刷机中,因为旋转工作台周围具备工件载置部、工件位置调整部、丝网印刷部、工件排出部,向旋转工作台的载置工序、位置调整工序、印刷工序、排出工序和向旋转工作台的运入工序同时并行地进行,所以,解决了上述问题。但是,在该印刷机中,没有考虑在将工件导向旋转工作台前,防止尘埃等向工件附着的情况。

[0010] 本发明是借鉴上述以往技术的问题做出的发明,其目的是在面板的印刷装置中,降低以尘埃等为起因的印刷缺陷,且使以高精度、高速地印刷成为可能。本发明的其它目的是在面板的印刷装置中,降低以尘埃等为起因的印刷缺陷,并降低设置面积。

发明内容

[0011] 为了实现上述目的,在通过丝网印刷在基板面上形成规定的图案的面板的印刷装置中,具备将使印刷面向下被运入的基板运入,且具有载物台传送器的堆料机、设置在上述堆料机的端部,能够将上述基板的印刷面向上反转的基板反转机构、向被反转的上述基板印刷的印刷部、夹装在上述反转机构和上述印刷部之间,并将上述基板定位在上述印刷部的旋转工作台,上述旋转工作台是能够上下动的设置的结构。

[0012] 而且,在该特征中,希望具备将被反转的上述基板向上述旋转工作台运送,并具有检查上述基板的位置以及歪斜的至少任意一个的第一检查部的第一载物台传送器、检查在上述印刷部印刷到上述基板面上的图案的第二检查部、将在上述印刷部被印刷的上述基板向下个工序运送的第二载物台传送器,上述旋转工作台具有在垂直方向配置的旋转轴、经臂部件与该旋转轴连接的4个工作台、载置在该工作台上的载物台,上述4个工作台能够上下动,在圆周方向以大致等间距配置。

[0013] 另外,在上述特征中,优选上述基板反转机构具有被垂直地配置且在外周部形成有多个狭缝的2片圆盘、将该2片圆盘的中心部贯通并被水平地配置的旋转轴、驱动该旋转轴的驱动源,是将上述基板挟持在上述狭缝,使上述圆盘转动,使上述基板反转的部件。再有,好的是上述第一检查部具有检查并存储被附加在上述基板上的对位标记的构件,上述印刷部具有形成有向上述基板印刷的图案,且被附加了对位标记的掩膜、使该掩膜水平移动的移动构件,该移动构件使上述掩膜水平移动,以便使上述存储构件存储的上述基板上的对位标记和上述掩膜的对位标记一致,上述印刷装置是使上述旋转工作台的上工作台上升,使上述基板与上述掩膜接触而进行印刷的部件。

[0014] 另外,也可以在上述旋转工作台的隔着上述旋转轴的上述印刷部的相反侧设置清扫工位,该清扫工位具有通过高压空气、真空吸引的至少任意一个清扫因上述基板的破裂以及缺损等而产生的碎片的清扫构件。

[0015] 发明效果

[0016] 根据本发明,因为在旋转载物台的周围具备基板的运入部、印刷部、运出部、旋转载物台的清扫部,在运入部使基板反转,所以,能够降低面板的印刷装置以尘埃等为起因的印刷缺陷,且以高精度高速地进行印刷。另外,因为将基板运送系统配置成大致直线状,将印刷部以及清扫部配置在与运送方向成直角的方向,所以,能够使运送时间的缩短和各装置的小型化成为可能。

附图说明

[0017] 图1是有关本发明的印刷装置的一实施例的俯视图。

[0018] 图2是有关本发明的印刷装置的动作流程图。

[0019] 图3是图1所示的印刷装置具备的基板反转部的模式图,是正视图。

[0020] 图4是图1所示的印刷装置具备的检查部的模式图,是立体图。

[0021] 图5是图1所示的印刷装置具备的印刷部的正视图。

[0022] 图6是图1所示的印刷装置具备的旋转工作台的俯视图。

具体实施方式

[0023] 下面,使用附图,说明有关本发明的面板的印刷装置的一实施例。图1是印刷装置

100 的一实施例的俯视图。在一直线状地配置在水平方向的运入侧的堆料机 10 和运出侧的载物台传送器 16 之间,配置具有以 90 度间距配设的 4 个工作台 14A ~ 14D 的旋转工作台 14。

[0024] 在运入侧的堆料机 10 的运入方向的下游侧,设置细节将在后面阐述的基板反转机构 11 以及第一检查部 12。在旋转工作台 14 和运出侧的载物台传送器 16 之间设置第二检查部 15。在与堆料机 10 和载物台传送器 16 的排列方向成直角方向 (X 方向),也就是通过旋转工作台 14 的中心的的方向 (Y 方向) 配置印刷部 13。在与该印刷部 13 相向的方向配置清扫工位 40。即、将 4 个工作台 14A ~ 14D 用 2 根或 4 根正交的臂 37 连结,使设置在正交部的在上下方向延伸的旋转轴 38 旋转,能够变更 4 个工作台 14A ~ 14D 的位置。

[0025] 下面,一并使用图 2 所示的流程图,对印刷装置 100 的动作进行说明。最初,印刷的基板 17 在图 1 的箭头 X1 方向被运入堆料机 10 部 (步骤 S1)。由具备装载并运送基板 17 的运送用托盘的载物台传送器形成的堆料机 10 使用机械手 44,使印刷面向下地将基板 17 装载在载物台传送器的载物台 21 上。因为将基板 17 向下地运入并使之移动,所以,防止尘埃等附着在印刷面。另外,因为堆料机 10 使用载物台传送器,所以,能够在短时间进行在运送目的地的基板 17 的对位。

[0026] 接着,将基板 17 运送到设置在堆料机 10 的下游端的基板反转机构 11,由该基板反转机构 11 使印刷的基板 17 反转并载置在载物台 27 上 (步骤 S2)。反转了的基板 17 按照每个载物台 27 被运送到第一检查部 12。在第一检查部 12 使用细节将在后面阐述的照像机 26 将基板 17 摄像。

[0027] 被摄像了的基板 17 的图像被传输到未图示出的控制部,由控制部进行图像处理。从被图像处理过的基板 17 的图像检查以及检测基板 17 的大小、基板 17 的弯曲等配置状态以及歪斜等的性状状态、对位标记的位置等。而且,判定是否是满足预定的基准的基板 17 (步骤 S3)。若为满足基准的基板,则存储对位标记的位置。不满足基准的不合格的基板 17 被排出到生产线外 (S7)。

[0028] 将满足基准并在第一检查部 12 通过了的基板 17 使用机械手 44 等载置在旋转工作台 14 的 4 个工作台 14A ~ 14D 的任意一个 (图 1 中为工作台 14A)。此后,使旋转工作台 14 向 Rz 方向旋转 90 度,并向在基板 17 上印刷图案的印刷部 13 输送。在印刷部 13 设有丝网印刷机 39。由印刷部 13 在基板 17 的规定位置印刷规定图案 (步骤 4)。

[0029] 印刷有规定图案的基板 17 通过使旋转工作台 14 进一步向 Rz 方向旋转 90 度,而与载置在工作台 14A 上的载物台 27 一起被定位在第二检查部 15。在第二检查部 15,检查被印刷在基板 17 的表面的图案是否与预定的图案一致 (步骤 S5)。在第二检查部 15 被判定为不良的基板 17 被排出到生产线外 (步骤 S7)。

[0030] 形成有正常的图案并在第二检查部 15 通过了的基板 17 被移载向第二载物台传送器 16 上的载物台 21,为了下个工序而在图 1 的箭头 X3 方向被运送 (步骤 S6)。另一方面,在将基板 17 移载到第二载物台传送器 16 且空了的工作台 14A 上残留载物台 27。使旋转工作台 14 进一步向 Rz 方向旋转 90 度,将载物台 27 定位在清扫工位 40。在清扫工位 40,将残存在载物台 27 上的基板 17 的破裂、缺损等的碎片、与印刷相伴的载物台的污渍清扫 (步骤 S8)。

[0031] 接着,使用图 3,说明被配置在旋转工作台 14 周围的基板反转机构 11 的一实施例

的细节。图 3(a) 是基板反转机构 11 的主要部的侧视图,图 3(b) 是其立体图。基板反转机构 11 具有为了夹持基板 17 而形成的多个狭缝 19,具备隔离地配置且被垂直竖立配置的 2 片旋转圆盘 18、将 2 片旋转圆盘 18 的中心贯通且被水平地配置的旋转轴 20、与旋转轴 20 的一方端侧连接的马达 18b。

[0032] 就形成在旋转圆盘 18 上的多个狭缝 19 的圆周方向位置而言,在 2 片旋转圆盘 18 中圆周方向位置(移送)一致,以便基板 17 被运入了该基板反转机构 11 时,能够把持相对于基板 17 的运送方向为直角方向的两端部附近。另外,多个狭缝 19 在圆周方向以大致等间距形成。

[0033] 在堆料机 10 所具有的载物台传送器的载物台 21L 上运送来的基板 17 接近到基板反转部 11 的旋转圆盘 18 的端部。因驱动马达 18b 而旋转的旋转圆盘 18 在狭缝 19 的位置成为了水平的状态下静止。因此,载物台传送器将基板 17 送入狭缝内部。在基板 17 的前端部被送入到狭缝 19 的端部后,使由狭缝 19 挟持的基板 17 与旋转圆盘 18 一起在 Ry 方向旋转 180 度。

[0034] 在使旋转圆盘 18 旋转了 180 度的一侧配置载物台 21R,基板 17 使向该基板反转部 11 运入时作为上侧的印刷相反面 17b 为下侧,被载置在载物台 21R。即、基板 17 被表里反转。接着,将第一检查部 12 侧的载物台传送器所具有的载物台 21R 向图 2 的右方向运送。据此,基板 17 被从旋转圆盘 18 的狭缝 19 拔出,以载置在载物台 21R 上的状态,向第一检查部 12 被输送。

[0035] 使用图 4,说明第一检查部 12 的一实施例的细节。图 4 是第一检查部 12 的立体图。第一检查部 12 具备构成门形的机架 45 的左右 2 根安装腿 25 和水平地架设在该安装腿 25 上的梁 24。在梁 24 上安装能够在作为基板 17 的宽度方向(相对于基板移动方向为直角方向)的左右方向 Y1 移动的照像机安装台 23。另外,照像机安装台 23 还具备 Z 轴工作台。在 Z 轴工作台安装照像机 26 和高度传感器 26b,能够使照像机 26 和高度传感器 26b 一起在上下方向 Z1 移动。

[0036] 配置载物台传送器,以便使基板 17 在构成为门形的机架 45 的梁 24 下通过。即、配置载物台传送器,以便在搭载在载物台 21 上的基板 17 在图的 X2 方向被运送,并在照像机 26 下通过时,能够对基板的印刷面 17a 进行摄像。驱动 Z 轴工作台、照像机安装台 23,使用照像机 26,对基板 17 的各部进行摄像。另外,第二检查部 15 也做成与第一检查部 12 大致相同的结构。

[0037] 结束了在第一检查部 12 的检查,且被移载到设置在旋转工作台 14 的工作台 14A 上的载物台 27 的基板 17 被运往印刷部 13。使用图 5 以及图 6,说明印刷部 13 的细节。图 5 是印刷部 13 的正视图,图 6 是旋转工作台 14 的俯视图。

[0038] 在图 5 中表示旋转工作台 14 使旋转轴 38 旋转,将工作台 14B 定位在印刷部 13 的状态。各工作台 14A ~ 14D 在工作台 14A ~ 14D 的中央部安装有将工作台 14A ~ 14D 贯通并安装了滚珠丝杠等的升降轴 35,在升降轴 35 的上端安装载物台 27。在升降轴 35 的另一端(下端)部安装作为上下驱动机构的驱动马达 36,若该驱动马达 36 旋转,则载物台 27 能够在上下方向升降。

[0039] 载物台 27 的上面能够载置基板 17。另外,虽然在本实施例中是使各载物台个别地在上下方向移动,但是,也可以为了使所有的载物台同时移动而仅设置一个驱动马达。在这

种情况下,能够使机构简洁化。

[0040] 印刷部 13 将主要部分配置在基板 17 的上方,这些主要部分由相对于工作台 14A ~ 14D 的轨迹的最外周配置在外侧的未图示出的支撑部单臂支撑。印刷部 13 的主要部具有掩膜 33 和涂刷器头 28,被配置成位于载物台 27 的正上方。

[0041] 掩膜 33 是矩形的薄板部件,将周边部安装在掩膜框 34,被维持为平面状。掩膜框 34 被安装在支撑部。涂刷器头 28 也能够水平移动地被安装在印刷部 13 的支撑部。涂刷器头 28 具备安装在印刷部 17 的上述支撑部的移动框 29、上下移动的涂刷器 30、使涂刷器 30 上下移动的驱动机构 31 (31a、31b)。

[0042] 驱动机构 31 由使涂刷器 30 大幅上下移动的粗驱动机构 31a 和将涂刷器 30 向基板 17 推压时的推压力调整用的精驱动机构 31b 构成。基于精驱动机构 31b 的移动量微小。再有,为使移动框 29 在水平方向移动,而在上述支撑部设置具有驱动用马达和线性轨道 (均未图示出) 的移动构件。在移动框 29 设置在线性轨道上移动的旋转辊 32。

[0043] 为使掩膜 33 和基板 17 的位置一致,在掩膜 33 以及基板 17 分别附加未图示出的对位标记。预先在第一检查部 12 计量基板 17 侧的对位标记,并使之存储在未图示出的存储构件。由未图示出的照像机计量掩膜 33 侧的对位标记。在向基板 17 印刷图案时,使旋转工作台 14 的旋转停止,使用被存储在第一检查部的存储构件的基板 17 的对位标记和由第二检查部的照像机拍摄的掩膜侧的对位标记进行定位。此后,向基板 17 印刷规定的图案。另外,对位是使安装了掩膜 33 的掩膜框 34 在水平方向移动来执行。因此,虽未图示出,但设置使掩膜框 34 水平移动的驱动机构。

[0044] 若基板 17 和掩膜 33 的对位结束,则驱动驱动用马达 36,使上下升降轴 35 升降。而且,使基板 17 与载物台 27 一起向掩膜 33 侧上升,使基板 17 和掩膜 33 接近。向掩膜 33 的上面供给预先形成图案的糊剂。接着,使涂刷器 30 下降到掩膜 33,通过将涂刷器 30 推压在掩膜 33 的上面,来向掩膜 33 施加规定压力。与此同时,使涂刷器 30 水平移动。若涂刷器 30 水平地移动,则糊剂被推入形成在掩膜 33 上的图案的开口部。将糊剂从开口部向基板 17 的表面推压,向基板 17 印刷图案。另外,在基板 17 上通过前面的工序形成电极图案,在印刷部 13,通过丝网印刷向该被形成的电极之间印刷图案。若图案向基板 17 的表面的印刷结束,则使载物台 27 降下到工作台 14A 上,使旋转工作台 14 旋转,使基板 17 按照每个载物台 27 向第二检查部 15 移动。

[0045] 在本实施例中,基板 17 和掩膜 33 的对位等检查在将基板向印刷部 17 运送前实施。另外,载置了基板 17 的载物台 27 仅升降 (在 Z_A 、 Z_B 、 Z_D 方向移动),并不在水平方向移动。在掩膜 33 和基板 17 的最终的对位中,仅使掩膜水平移动。由于这些,能够降低掩膜 33 和基板 17 的对位所必要的驱动力,也缩短对位所需要的时间。

[0046] 隔着旋转轴 38,在印刷部 13 的相反侧定位仅残留载物台 27 的工作台 14A ~ 14D,配置对载物台 27 的上面进行清扫的清扫工位 40。在清扫工位 40,实施基于高压空气的吹风和真空吸引。因此,具备吹风机构 41 和吸引清扫机构 42,在短时间高效率地将微小的破片、破裂或缺损片集尘或将污渍除去。除这些机构 41、42 外,也可以附加或置换未图示出的清扫用毛刷 (刷子) 装置、粘接辊机构。

[0047] 根据本实施例,因为能够将基板的检查部以及印刷部、载物台的清扫部等汇集在一个部位形成,所以,能够减小装置的设置面积。另外,因为在基板检查以前不使基板的印

刷面露出地运送基板,所以,能够尽量地降低尘埃向基板的印刷面的附着,使因尘埃而产生的污渍极小,能够进行高精度的印刷。另外,能够缩短作业时间。另外,在上述说明中,是独立地设置第一检查部,但也可以做成将第一检查部 12 设置在印刷部 13 的基板运入口,在旋转工作台的载物台上进行检查的结构。

[0048] 另外,在上述实施例中,从 1 片基板被运送到第一检查部到经第二检查部向下个工序运送为止,没有运送其它的基板,但是,也可以同时平行执行在旋转工作台的各部位的工位进行不同的作业,即、第一检查部上的检查、印刷部上的丝网印刷、第二检查部上的检查、清扫工位上的清扫。在这种情况下,生成能力提高约 4 倍。

[0049] 符号说明

[0050] 10:堆料机;11:基板反转机构;12:第一检查部;13:印刷部;14:旋转工作台;14A~14D:工作台;15:第二检查部;16:载物台传送器;17:基板;18:反转机构;18b:马达;19:狭缝;20:旋转轴;21L、21R:载物台;23:照像机安装台;24:梁;25:安装腿;26:照像机;27:载物台;28:涂刷器头;29:移动框;30:涂刷器;31a、31b:驱动机构;32:旋转辊;33:掩膜;34:掩膜框;35:升降轴;36:驱动马达;37:臂;38:旋转轴;39:丝网印刷机;40:清扫工位;41:吹风机构;42:吸引清扫机构;44:机械手;45:机架;100:印刷装置; R_z :旋转工作台的旋转方向; R_y :旋转圆盘的旋转方向; R_z 、 X_1 :基板的运入方向; X_2 :检查部上的基板的行进方向; X_3 :基板的运出方向; Y_1 :照像机的横动方向; Z_1 :照像机的聚焦方向; Z_A 、 Z_B 、 Z_D :工作台的高度定位方向。

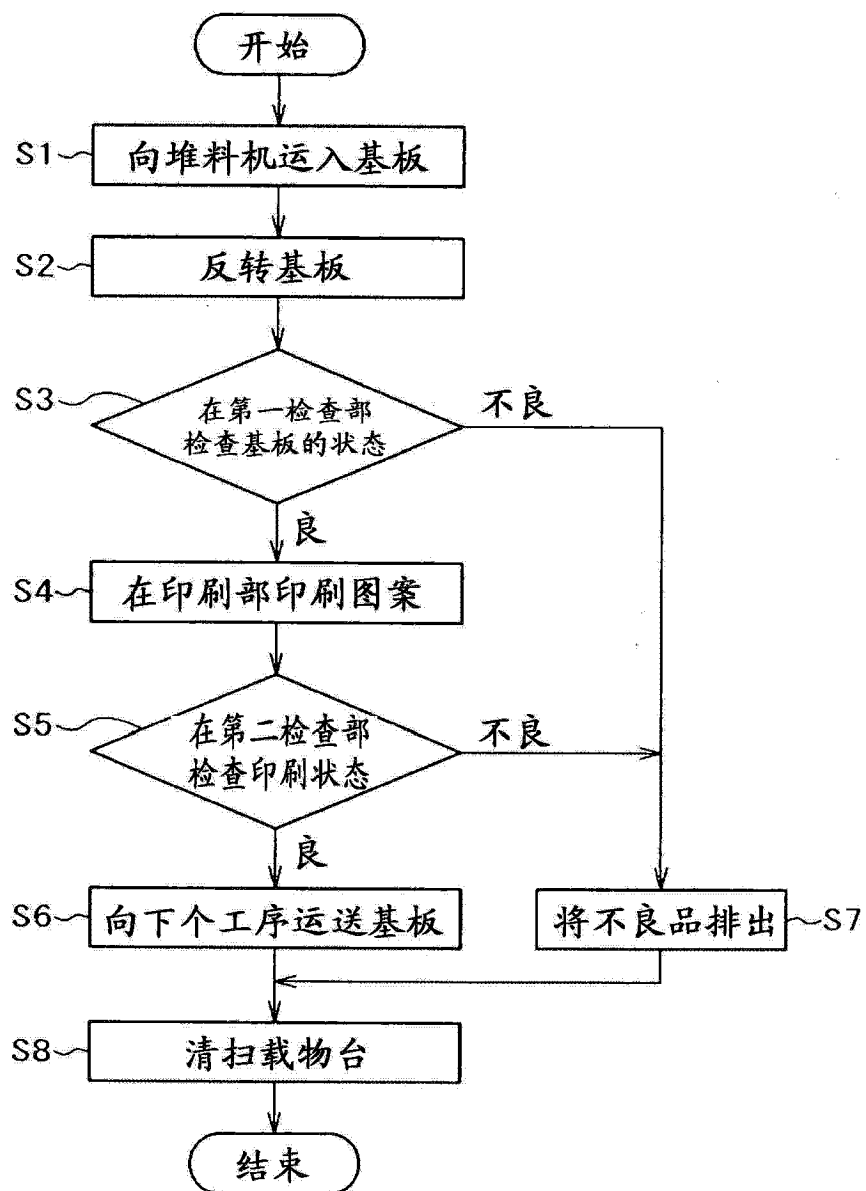


图 2

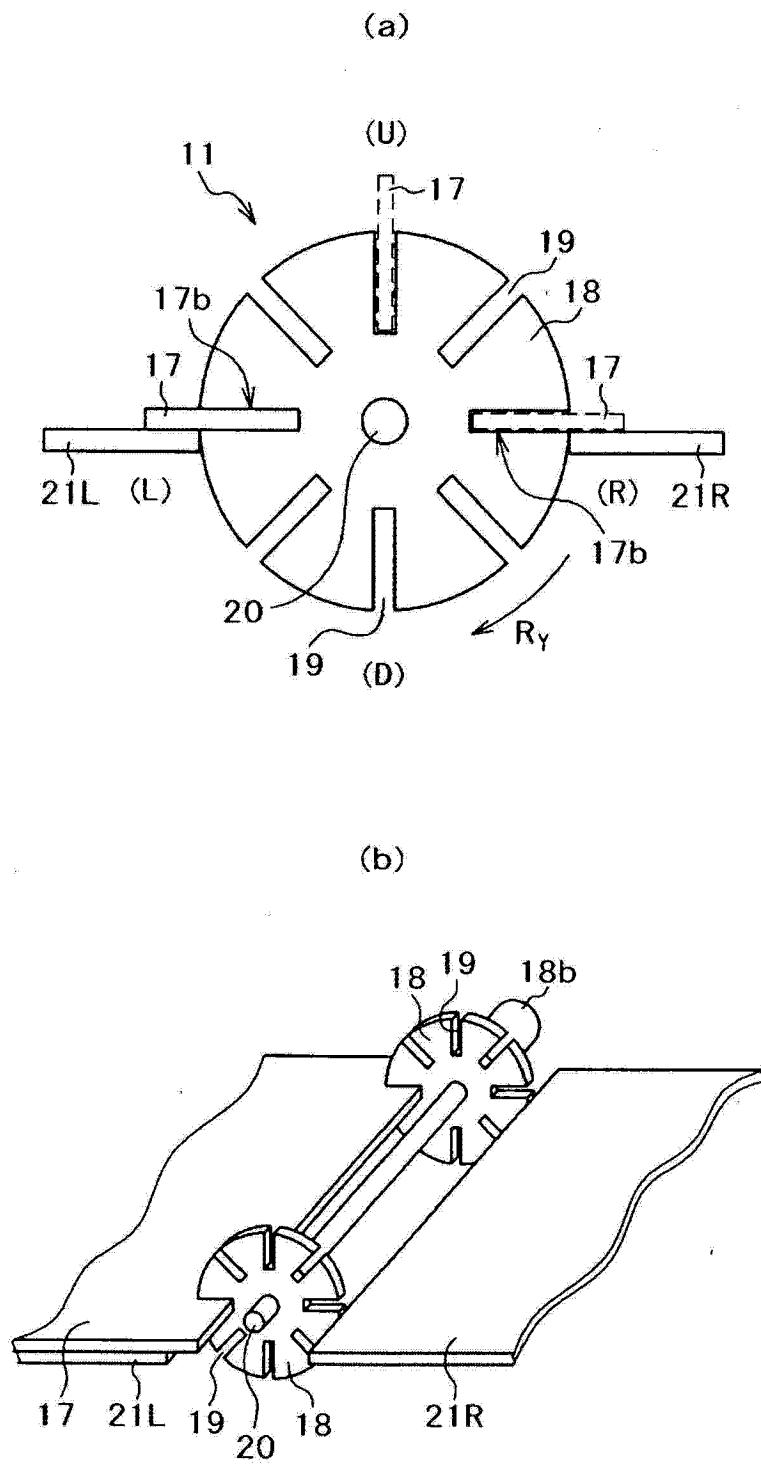


图 3

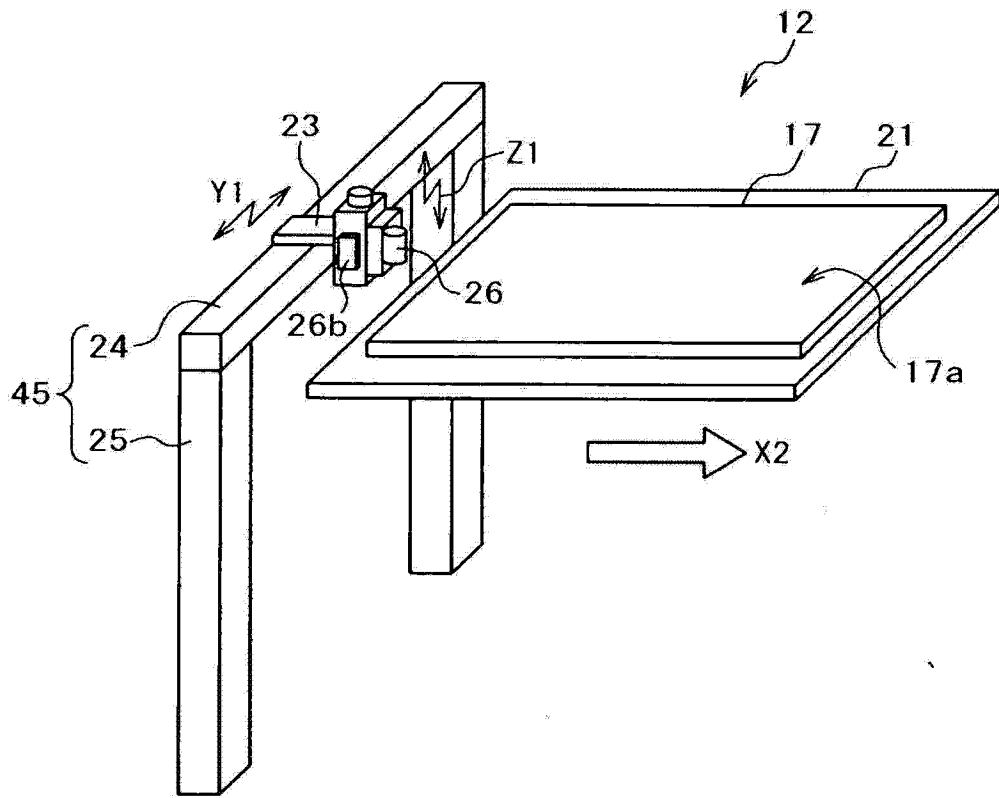


图 4

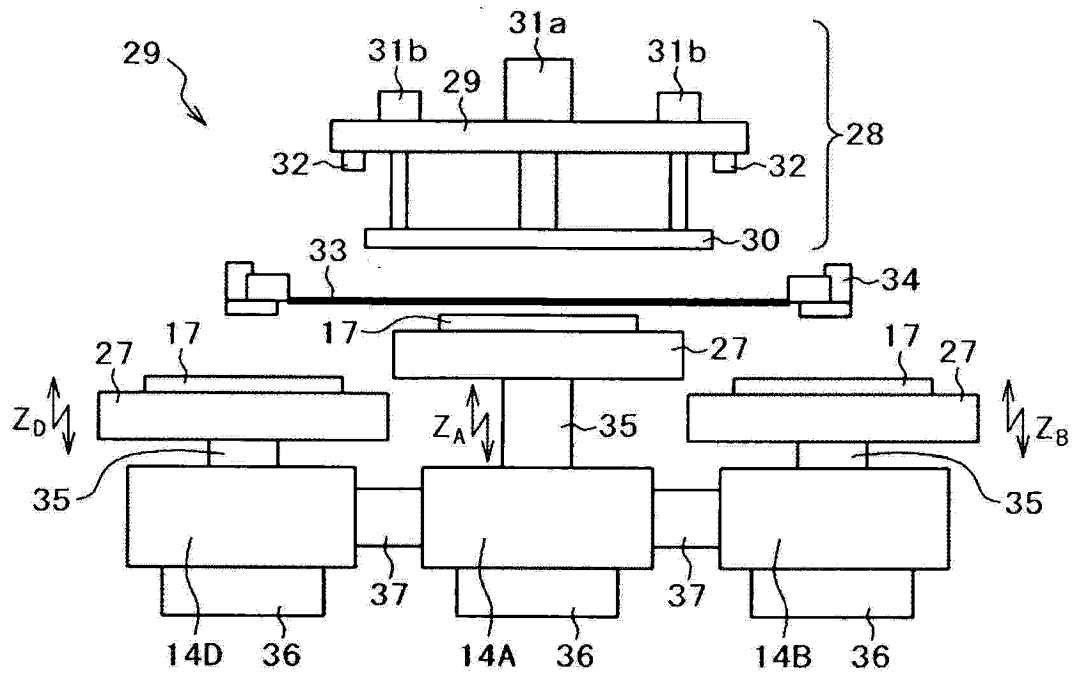


图 5

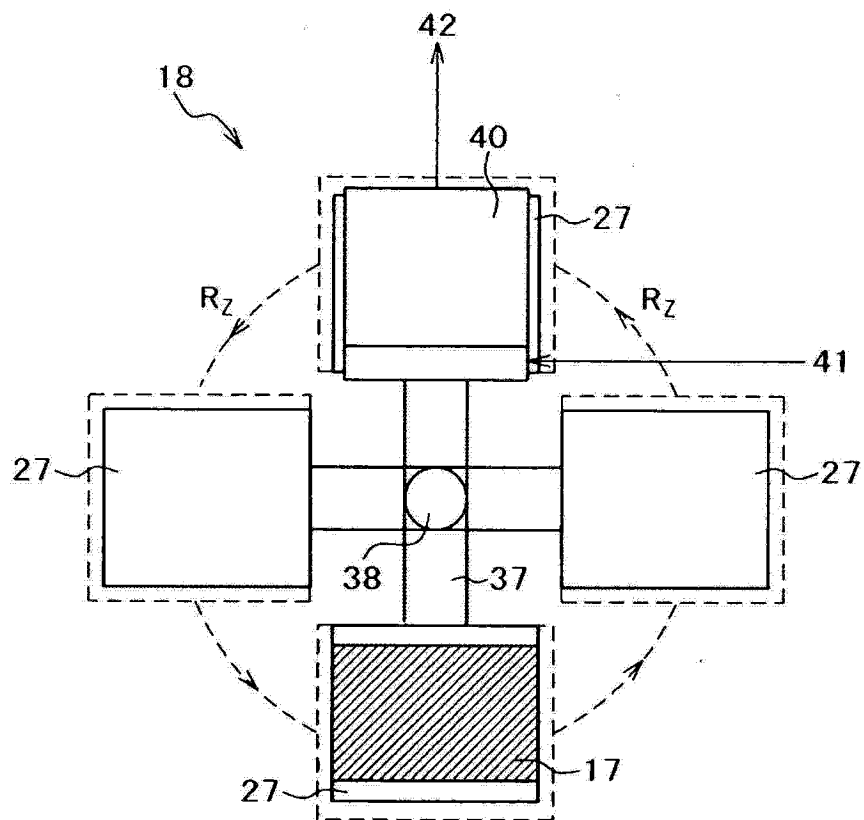


图 6